

Решение задач в электронных таблицах

Excel

Цели работы

Я показала в данной работе, как с помощью электронных таблиц эффективно решать задачи из разных сфер жизни:

- Решение задач по физике (аналогично можно решить задачи по химии, математике и т. д)
- Решение статистической задачи
- Решение задачи по результатам исследований
- Составление интерактивного теста
- Решение задачи моделирования жизненной ситуации

Введение

Огромные возможности для моделирования несет в себе среда электронной таблицы. Это объясняется тем, что она:

1. одна из самых распространенных программных сред общего назначения и владение технологий работы в ней является одним из показателей информационной культуры человека.
2. позволяет обрабатывать большие массивы числовых данных, например статистические данные, результаты экспериментов и многое другое.
3. позволяет достаточно просто решить большое разнообразие задач (Самое главное-это связать параметры, описывающие объект, явление или процесс, некоторыми математическими соотношениями).
4. позволяет получить результаты моделирования практически мгновенно, с использованием простых технологий

Достоинства электронных таблиц

Меня привлекло это задание тем, что в нем нужно показать решение множества задач из различных сфер в электронных таблицах.

Поставленные задачи обычно решают с помощью языков программирования или другими средствами, хотя эти задачи можно легко и эффективно решать средствами Excel.

Этапы решения задач(эл. табл.)

1. Постановка задачи(выяснение условий, оформление решения разделов «дано» и «найти», заполнение таблицы данными, которые содержит в себе задача).
2. Составление математической модели.
3. Составление алгоритма решения.
4. Оформление решения формул в виде текста в разделе «математическая модель».
5. Создание сетки вычислений в разделе «решение».
6. Анализ полученных результатов.

	A	B	C	D	E	F
1	Дано:				Решение:	
2						
3						
4	Найти:					
5						
6						
7	Математическая модель:				Ответ:	
8						
9						
10						

Пример:

Шарик плотностью 0.8 г/см^3 , радиусом 5 см бросили вверх с начальной скоростью 25 м/с, какова максимальная высота подъема шарика, и какой энергией он будет при этом обладать?

Постановка задачи

	A	B	C	D
1	Дано:		СИ:	
2	ρ	0,8	800	
3	R	5	0,05	
4	v	25		
5	Найти:			
6	h=? Ep=?			

Составление математической модели

Математическая модель:	
$E_p = mgh$	

Составление алгоритма решения

Математическая модель:	
$E_p = mgh$	
$V = \frac{4}{3} \pi R^3$	
$m = \rho V$	
$E_p = E_k$	
$E_k = mv^2/2$	
$h = E_k/mg$	

Пример:

- Создание сетки вычислений в разделе «решение»

- Анализ полученных результатов

	A	B	C	D	E	F
1	Дано:		СИ:		Решение:	
2	ρ	0,8	800		$v=$	0,000523
3	R	5	0,05		$m=$	0,418667
4	v	25				
5	Найти:				$E_k=$	130,8333
6	$h=? E_p=?$				$h=$	31,88776
7						
8	Математическая модель:					
9	$E_p=mgh$					
10	$V=4 \cdot \pi \cdot R^3/3$					
11	$m=\rho \cdot V$					
12	$E_p=E_k$					
13	$E_k=mv^2/2$					
14	$h=E_k/mg$					
15						

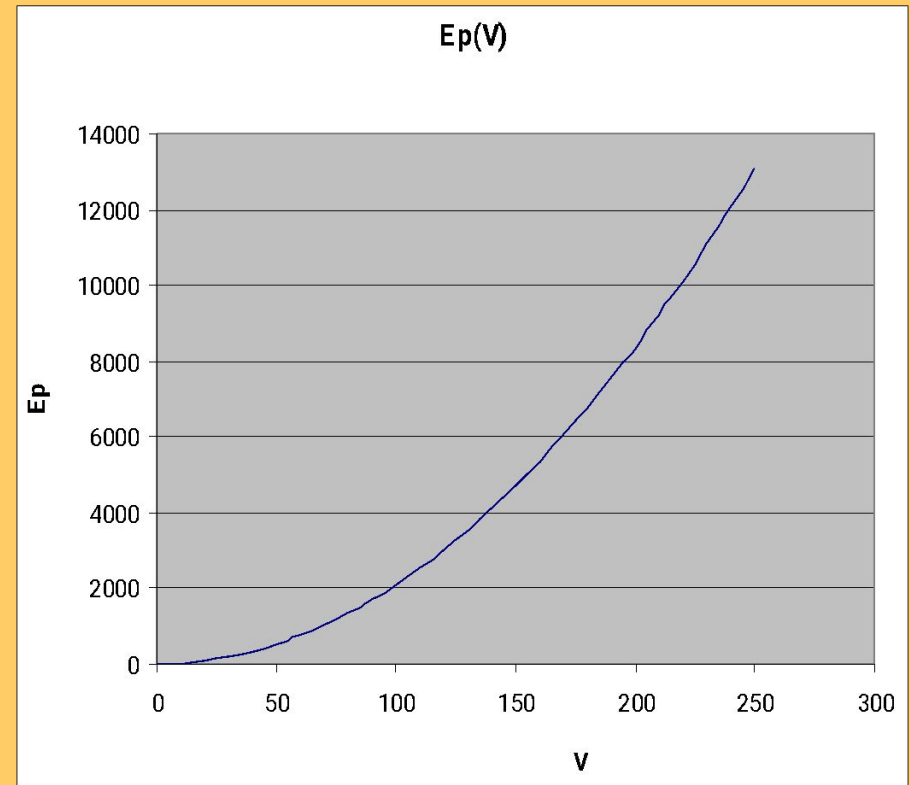
Ответ:	$E_p=130.8333$
	$h=31.88776$

Ввод формул. Задачи

D25	▼	f _x				
	A	B	C	D	E	F
1	Дано:		СИ:		Решение:	
2	ρ	0,8	=B2*1000		V	=4*ПИ()*C3^3/3
3	R	5	=B3*0,01		m	=C2*F2
4	v	25				
5	Найти:				E_k	=F3*B4^2/2
6	$h=?$ $E_p=?$				h	=F5/F3*9,8
7						
8	Математическая модель:					
9	$E_p=mgh$					
10	$V=4*\pi*R^3/3$					
11	$m=\rho*V$					
12	$E_p=E_k$					
13	$E_k=mv^2/2$					
14	$h=E_k/mg$					
15						
16						
17						

Пример:

Благодаря Excel мы можем исследовать разного рода зависимости, в данном случае проанализировать и построить функцию $E_p(V)$. Как видно это самый универсальный способ просчитывания и составления таблиц, простым перемещением курсора была составлена таблица в 50 строк.



[назад](#)

Представление о математической модели

Модель-это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

Часто исследуемый объект или процесс может быть описан в виде формул, связывающих его количественные параметры(т.е. математическая модель-это описание объекта или процесса математическими формулами, связывающими их количественные параметры).

Для описания математических моделей используется различные системы обозначений, принятые в той или иной науке.

Составление математической модели заключается в выводе математических формул, связывающих ее параметры, по которым в дальнейшем будет производиться расчет.

Компьютер позволяет на качественно новом уровне перевести мысленную модель в знаковую формулу.

[назад](#)

Общие сведения

- Автор: Никитина Анна
- Программные средства: Excel, Word, PowerPoint.
- Руководитель проекта: Палецкая Алла Юрьевна
- Используемый материал: «Практикум по компьютерной технологии» О. Ефимова, М. Моисеева, Ю. Шафрин; «Информатика 9 класс» Н. Макарова; «Информатика и информационные технологии» Н. Угринович; «Медицинская энциклопедия».
- Затраченное время: 6 месяцев
- Примерная стоимость продукта: 200 рублей